Bedienungsanleitung

„ORBIT-OBSERVER WA 10"

Perfekte Einstellung von Parabolantennen – für Fernmelde- und Direktstrahlende Satelliten

Anwendung

Der Observer WA 10 dient der optimalen Einstellung von Satellitenempfangsanlagen. Das Gerät ist für Fernmelde-Verteil-Satelliten z. B. Eutelsat, Intelsat, Astra, Kopernikus und direktstrahlende Satelliten (DBS) z. B. TDF und TV-Sat geeignet.

Das WA 10 bewertet Signale im Frequenzbereich der Satelliten-ZF, 950 MHz – 1750 MHz und zeigt den Träger/Rauschabstand sowie den Trägerpegel optisch und akustisch an.

C/N-Messung (Träger/Rauschabstand)

Der montierte Spiegel wird mit Kompaß und Winkelmesser nach dem entsprechenden Azimut- und Elevationswinkel ausgerichtet. Man verbindet den Observer WA 10 mit dem LNC (Konverter). Das WA 10 hat einen eingebauten Akkumulator, der den LNC wahlweise mit 13 V oder 16 V versorgt. Das WA 10 zeigt das C/N-Verhältnis des stärksten Senders innerhalb des Sat.-ZF-Bandes optisch am Meßinstrument und akustisch mit einem ansteigenden Ton an. Die Antenne justiert man, bis der angezeigte Störabstand C/N maximal ist.

Pegelmessung

Das WA 10 hat eine Pegelanzeige von 40 bis 80 dBµV, mit der Meßbereichserweiterung WA 17 bis 110 dBµV.

Zusatzfunktionen

Mit einem Oszilloskop kann das WA 10 als Spektrumanalysator verwendet werden (Verbindung mit Adapterkabel WA 16).

Auf dem Oszilloskop sind folgende Überprüfungen möglich:

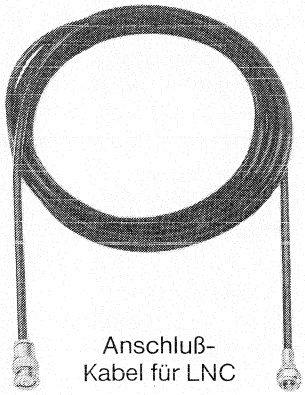
- Kreuzpolarisationsentkopplung (Unterdrückung der anderen unerwünschten Polarisation) zwischen vertikaler und horizontaler (bzw. links- und rechtsdrehender) Polarisation. Durch drehen des LNC's kann dieser auf maximalen Wert eingestellt werden.
- Pegelverhältnisse im Übertragungssystem, z. B. nach langen Kabelstrecken.
- Pegeldifferenz einzelner Kanäle zueinander.
- Kanalverteilung im SAT-ZF-Band (wegen Spiegelfrequenzdarstellung werden pro Sender 2 Signalträger angezeigt).

An der spektralen Verteilung der Sender läßt sich mit einiger Erfahrung erkennen, ob der richtige Satellit angepeilt wurde (wichtig bei der immer größer werdenden Anzahl von Satelliten).

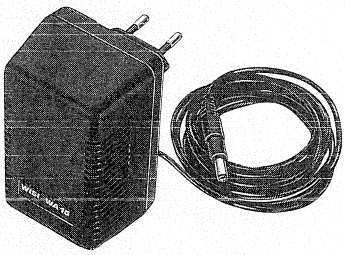
An der Testbuchse ist außerdem die am WA 10-Instrument anliegende Spannung (18 V) herausgeführt. Für höhere Ablesegenauigkeit kann ein Digitalvoltmeter angeschlossen werden.

Technische Daten

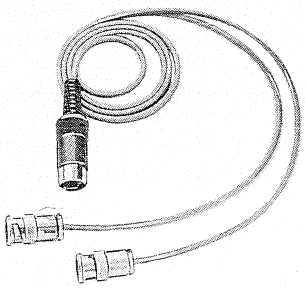
Eingang:		BNC-Ku
Frequenzbereich:		950–1750 MHz (Satelliten-ZF)
Anzeige:	Störabstand C/N:	0 bis 35 dB
	Pegel:	40 bis 80 dBµV (75 Ω)
	optisch:	durch analoges Zeigerinstrument und Oszilloskop
	akustisch:	Tonhöhe proportional zum Zeigerausschlag, Lautstärke einstellbar
4 Funktionsbereiche	S:	Suchen des Satelliten (ohne Skaleneichung)
	0 dB:	C/N 0 bis 20 dB Einstellung kleiner Antennen
	+15 dB:	C/N 15 bis 35 dB Einstellung großer Antennen
	P:	Pegelmessung 40 bis 80 dBµV (mit WA 17 bis 110 dBµV) Einpegelung der Verteilanlage
Fernspeisung des LNC:		0 V, 13 V, 16 V – wählbar, kurzschlußsicher
Stromversorgung von LNC und WA 10:		durch interne Akkus, 1,2 Ah/18 V⎓
Anschluß für LNC:		durch beiliegendes Kabel (3 m) mit F-Stecker
Netzbetrieb/Laden:		durch spezielles Steckernetzteil (siehe lieferbares Zubehör); Überladen unmöglich
LED-Anzeigen:		● EIN (ON): Gerät eingeschaltet ● LNC ⚠: Kurzschluß in Zuleitung zum LNC; Fernspeisung schaltet automatisch ab ● [+ −]: laden notwendig; noch ca. 1/2 Stunde betriebsbereit
Ausgang TEST – OUT:		● Anschluß eines Oszilloskops zur spektralen Darstellung des Frequenzbandes Kabel 1 für Y-Ablenkung (1. Kanal, 0,1 V/Div, DC) Kabel 2 für X-Ablenkung (2. Kanal, 1,0 V/Div, DC) ● Anschluß eines digitalen Voltmeters (max. –1 V) ● Spannungsversorgung von weiterem Zubehör 18 V/max. 1 A (Sicherung 1,6 A träge nach Öffnen der unteren Halbschale zugänglich)
Lieferbares Zubehör:		● Spezielles Steckernetzteil für Laden/Netzbetrieb ..... WA 15 ● Adapterkabel für Oszilloskop ..... WA 16 ● Adapter F-Ku auf N-Ste ..... ZA 06 ● Dämpfungsglied –15 dB und –30 dB ..... WA 17 zur Pegelmeßbereichserweiterung (mit DC-Durchschleifung)



Anschluß-Kabel für LNC



WA 15



WA 16

WA 17

Funktion
Einstellbeispiel

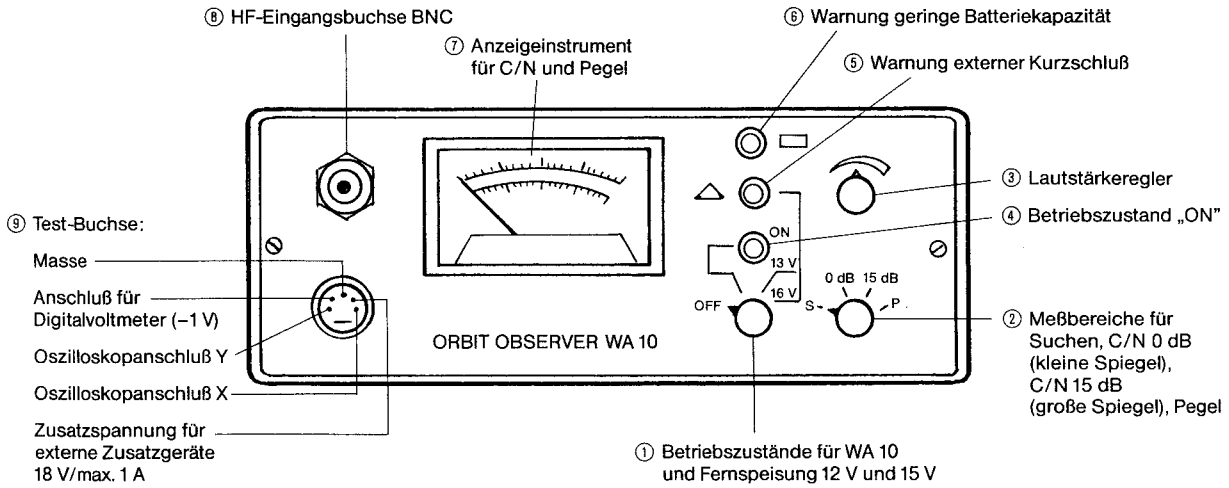


Bild 1

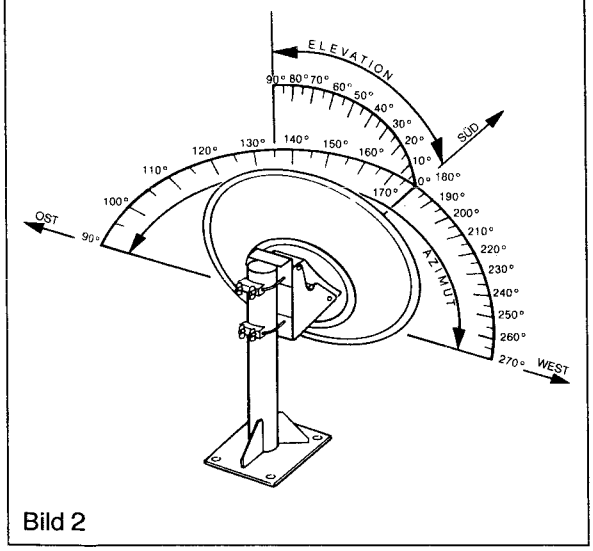


Bild 2

Spiegelsystem

Es wird das System „Orbit" mit dem 1,2 m Spiegel OA 12 und dem Speisesystem OP 22 (LNC mit 1,4 dB Rauschzahl und 55 dB Gesamtverstärkung) verwendet. Es soll z. B. das Programm „SAT 1" des Satelliten Eutelsat I – F 4 eingestellt werden (aus Satellitentabelle: Polarisation = vertikal).

Standortwahl

Die Montagewinkel (aus Winkeltabelle für Aufstellungsort Niefern) sind: Azimutwinkel = 175° (bzw. von der Südrichtung 5° in östliche Richtung) und der Elevationswinkel = 34°.

Standort mit freiem Blick in Südrichtung und ca. 34° Erhebung über Horizont auswählen.

Jede Sichtbehinderung durch Häuser oder Bäume beeinträchtigt die Empfangsqualität.

Spiegelmontage

Die Spiegelachse mit Kompaß auf 175° und mit Spezialwinkelmesser auf 34° über Horizontalebene einstellen (Bild 2). Spiegelhalterung leicht fixieren. Das Speisesystem auf vertikalen Empfang drehen.

Spiegeleinstellung – C/N-Messung

Observer WA 10 mit Anschlußkabel am Konverter des Speisesystems OP 22 anschließen (Bild 3). Betriebsschalter ① auf 15 V, Meßbereichsschalter ② auf „S" und Lautstärkeregler ③ auf große Lautstärke stellen. Durch geringes Verstellen des Spiegels wird der Zeigerausschlag am WA 10-Instrument auf Maximum bzw. höchste Tonhöhe am Lautsprecher eingestellt [A]. Meßbereichsschalter ② auf „0 dB" stellen und Feinjustierung des Spiegels auf maximales C/N-Verhältnis (ca. 12 dB) vornehmen [B]. Nach dem Festschrauben der Spiegelhalterung C/N-Wert kontrollieren und evtl. nachjustieren. Ist durch ungenaue Winkeleinstellung ein daneben stehender Satellit (meist anderes C/N Verhältnis bzw. andere spektrale Verteilung der Sender auf dem Oszilloskopschirm) angepeilt worden, so wird die Azimuteinstellung verändert, bis der Satellit Eutelsat I – F 4 erscheint.

Kreuzpolarisationsentkopplung

Mit dem WA 16 Adapterkabel ist das WA 10 mit einem 2-Kanal-Oszilloskop zu verbinden (Bild 3 + 4). Die Oszilloskopeinstellung ist an Bild 4 ersichtlich.

Auf dem Oszilloskop erscheinen bei richtiger Polarisationseinstellung 5 Sender (Bild 4). Wenn aus der anderen Polarisationsrichtung Sender erscheinen (Bild 5), muß das Speisesystem OP 22 solange in der Halterung gedreht werden, bis diese verschwinden (Bild 4). Soll die horizontale Polarisation eingestellt werden, so ist das Speisesystem um 90° zu drehen (Bild 6).

Pegelmessung

Den Meßbereichsschalter 2 auf „P" stellen. Der Pegel beträgt ca. 77 dBµV (bei max.C/N-Verhältnis ist auch der Pegel maximal).

Abschlußprüfung

Nach dem Verlegen der Kabelleitungen prüft man an dessen Ende den Pegel. Der Pegelverlust muß dabei dem Dämpfungsverlauf des Kabels entsprechen, ansonsten haben sich Zusatzverluste durch Kabel- oder Montagefehler ergeben. Beim Messen von Kabelanlagen mit einem Netzteil wird am WA 10 der Betriebsschalter ① auf „ON" geschaltet. Bei Pegeln über 80 dBµV (z. B. durch Vorschalten von Sat.-ZF-Verstärkern) ist zur Meßbereichserweiterung ein WA 17 zwischen HF-Eingangsbuchse ⑧ und Anschlußkabel einzufügen.

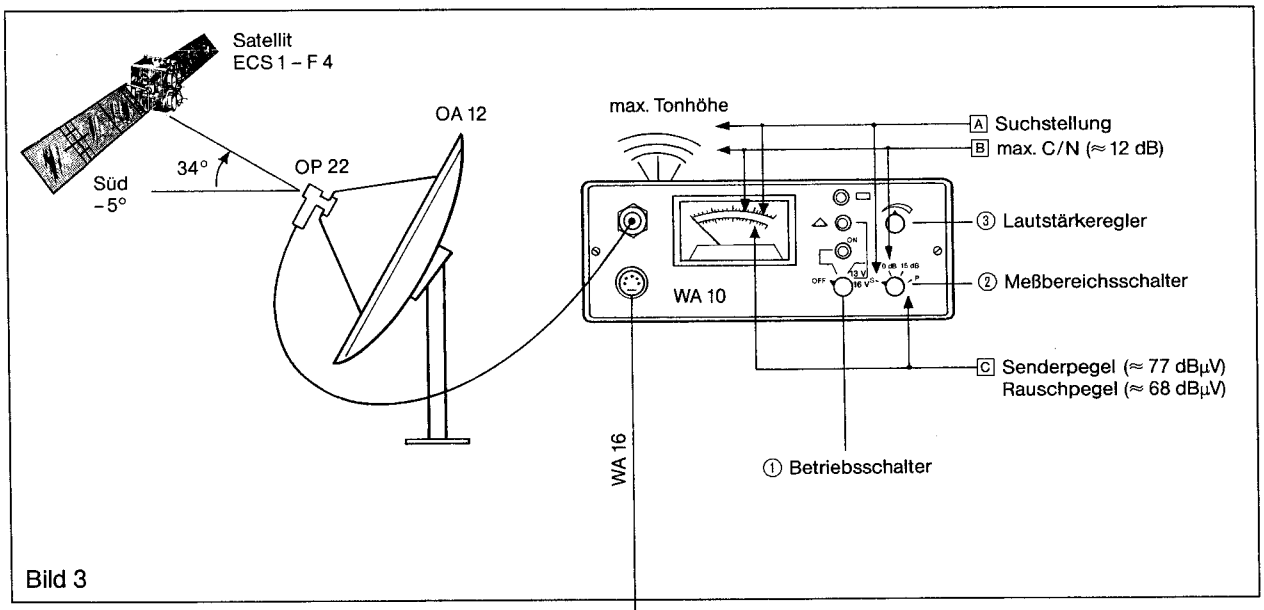


Bild 3

Oszilloskop

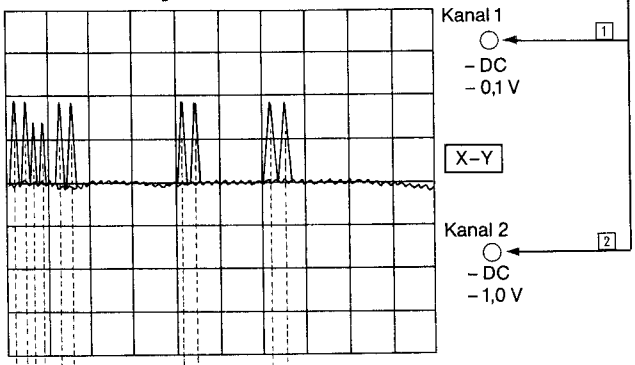


Bild 4

Vertikale Polarisation

5 Sender
(der Rauschsockel ergibt bei der Meßbandbreite des WA 10 ohne Signal einen Pegel von ca. 68 dBµV).

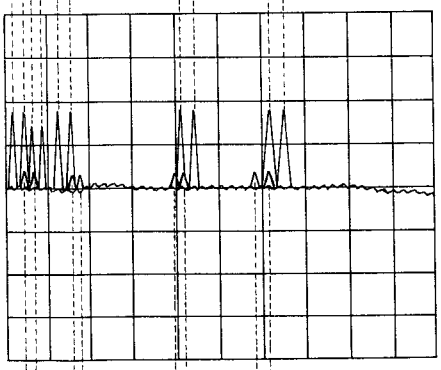


Bild 5

Ungenügende Polarisations-entkopplung

Zu den 5 Sendern der vertikalen Polarisation erscheinen noch die Träger der Sender der horizontalen Polarisation (das Speisesystem ist in der Halterung so weit zu drehen, bis diese völlig verschwinden, wie in Bild 4).

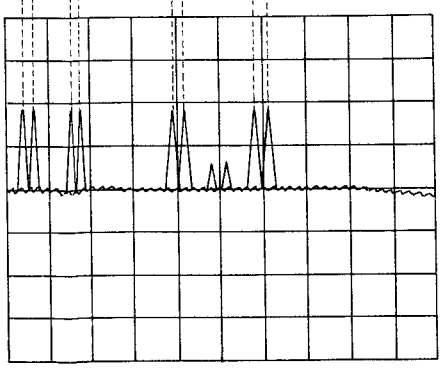


Bild 6

Horizontale Polarisation

4 Sender und 1 schwächerer Sender
(zeitweise können Sender abgeschaltet sein; für den vertikalen Empfang ist das Speisesystem OP 22 um 90° zu drehen).

Azimut/Elevationstabelle

Ort	EUTELSAT II-F1 (13° Ost) AZ	EL	INTELSAT VI-F4 (27,5° West) AZ	EL	EUTELSAT 1-F5 (10,0° Ost) AZ	EL	ASTRA – 1 A (19,2° Ost) AZ	EL	DFS Kopernikus (23,5° Ost) AZ	EL
Aachen	171	32	221	24	175	32	164	31	158	30
Augsburg	177	34	227	23	181	35	169	34	163	33
Berlin	180	30	227	19	184	30	173	30	167	29
Bielefeld	174	30	223	22	178	31	167	30	161	29
Bochum	174	31	223	22	176	31	165	30	160	29
Bonn	172	32	222	23	176	32	165	31	159	30
Braunschweig	177	30	225	21	181	30	169	30	164	29
Breisach	173	34	224	25	177	35	165	34	159	33
Bremen	175	29	223	20	179	29	167	29	162	28
Chemnitz	180	32	228	21	184	32	172	32	166	30
Cottbus	182	31	229	19	185	31	174	31	168	30
Darmstadt	175	33	224	23	178	33	167	32	161	31
Dortmund	173	31	222	23	177	31	165	30	160	29
Dresden	181	31	229	20	185	31	173	31	168	31
Duisburg	172	31	221	23	176	31	165	30	160	29
Düsseldorf	172	31	221	23	176	31	165	30	159	29
Eberswalde	181	30	228	19	185	30	173	29	168	29
Erfurt	177	32	226	21	181	32	170	31	164	30
Essen	172	31	221	23	176	31	165	30	159	29
Frankfurt	174	32	224	23	178	33	167	32	161	31
Frankfurt/O.	182	30	229	19	186	30	174	30	169	30
Freiburg	173	35	224	25	177	35	165	34	159	33
Fürth	177	33	226	23	181	33	170	33	164	32
Gera	179	32	227	21	183	32	171	31	165	31
Görlitz	183	31	230	19	186	31	175	31	169	31
Göttingen	176	31	224	22	180	31	169	30	163	30
Halle	179	31	226	21	183	31	171	31	165	30
Hamburg	176	29	223	20	180	29	169	28	163	28
Hannover	176	30	224	21	180	30	168	30	163	29
Heidelberg	174	33	224	24	178	33	166	33	161	32
Heilbronn	175	34	225	24	179	34	167	33	161	32
Hildesheim	176	30	224	21	180	30	168	30	163	29
Kaiserslautern	173	33	223	24	177	33	165	32	160	31
Karlsruhe	174	34	224	24	178	34	166	33	160	32
Kassel	176	31	224	22	179	31	168	31	162	30
Kiel	177	28	224	19	180	28	169	28	164	27
Koblenz	173	32	222	24	177	32	165	31	160	30
Köln	172	31	222	23	176	32	164	31	159	30
Krefeld	172	31	221	23	176	31	164	30	159	29
Leipzig	179	31	227	20	183	31	171	31	166	30
Lübeck	177	29	224	19	181	29	170	28	164	27
Ludwigshafen	174	33	224	24	178	33	166	32	161	32
Magdeburg	178	30	226	20	182	30	170	30	165	29
Mainz	174	33	223	24	178	33	166	32	161	31
Mannheim	174	33	224	24	178	33	166	32	161	32
Mönchengladb.	172	31	221	23	175	31	164	30	159	29
München	178	35	228	23	182	35	170	34	164	34
Münster	173	30	222	22	177	31	169	30	160	29
Neubrandenburg	180	29	226	18	184	29	173	28	167	28
Niefern	175	34	224	24	179	34	166	33	161	32
Nürnberg	178	33	226	23	181	33	170	33	164	32
Oberhausen	172	31	221	23	176	31	165	30	159	29
Oldenburg	174	29	222	21	178	29	167	29	161	28
Osnabrück	174	30	222	22	178	30	167	29	161	29
Plauen	179	32	227	21	183	32	171	32	165	31
Regensburg	179	34	228	22	183	34	171	33	165	33
Rostock	179	28	226	19	183	28	171	28	166	27
Saarbrücken	172	33	222	25	176	33	164	32	159	31
Salzgitter	177	30	225	21	181	31	169	30	164	29
Schwerin	178	29	225	19	182	29	170	28	165	28
Solingen	172	31	222	23	176	31	165	30	159	29
Strahlsund	180	28	226	18	184	28	173	28	167	27
Stuttgart	175	34	225	24	179	34	167	33	161	32
Trier	172	33	222	24	176	33	164	32	158	31
Ulm	176	34	225	24	180	34	168	34	162	33
Wiesbaden	174	32	223	23	178	33	166	32	160	31
Wilhelmshaven	174	29	222	21	178	29	167	28	161	27
Wittenberge	179	29	226	20	182	29	171	29	165	28
Würzburg	176	33	225	23	180	33	168	32	162	32
Wuppertal	173	31	222	23	176	31	165	30	159	29
Zwickau	179	32	227	21	183	32	171	32	166	31

AZ=Azimut Süd=180° Ost=90° EL=Elevation Alle Werte in Grad

Wer sendet was?

Transponder Kanal	Betreiber	Land	Spot-Beam	Polarisation	Frequenz GHz	ZF-Frequenz MHz	Video-Signal	Audio Signal MHz	Sprache	Bandbreite MHz	Programminhalt
INTELSAT VI – F4 · Orbitposition: 27,5° West											
1	BBC TV Europe	GB	Ost	vert.	10.995	995	PAL*	6.65 Mono	GB	32	Unterhaltung
2	CNN International	USA	Ost	vert.	11.155	1155	PAL	6.65 Mono	GB	32	Nachrichten
EUTELSAT I – F5 · Orbitposition: 10° Ost											
1	RAI Uno	I	West	hor.	11.009	1009	PAL*	6.60 Mono	I	36	Unterhaltung
3	TVE Internacional	E	West	hor.	11.149	1149	PAL	6.60 Mono	E	36	Unterhaltung
6	RAI Due	I	West	hor.	11.640	1640	PAL	6.60 Mono	I	36	Unterhaltung
8	Magic Box · Star 1	D	Ost	vert.	11.077	1077	PAL	6.65 Mono	TR	36	Unterhaltung
EUTELSAT II – F1 · Orbitposition: 13° Ost											
22	TRT International	TR	Super	hor.	11.181	1181	PAL	6.60 Mono	TR	36	Unterhaltung
25	Super Channel	GB	Wide	vert.	10.987	987	PAL	6.65 Mono 7.02 Mono 7.20 Mono	GB GB/NL GB/D	36 36 36	Filme Unterhaltung Video-Clips
26	TV 5 Europe	F	Wide	vert.	11.080	1080	PAL	6.65 Mono	F	36	Mischprogramm
26	Worldnet	USA	Wide	vert.	11.080	1080	PAL	6.65 Mono	GB	36	Nachrichten
33	Galavision	Mex.	Super	hor.	11.596	1596	PAL	6.65 Mono	E	36	Unterhaltung
34	Filmnet 24	B	Super	hor.	11.678	1678	PAL*	6.50 Mono	S/NL	36	Filme
34	Nordic Channel	S	Super	hor.	11.638	1638	PAL	6.60 Mono	S	36	Unterhaltung
38	Eurosport	GB	Super	vert.	11.617	1617	PAL	6.65 Mono 7.02 Mono 7.20 Mono	D GB NL	36 36 36	Sport Sport Sport
ASTRA – 1 A · Orbitposition: 19,2° Ost											
1	Screensport/Sportkan.	GB	H 1	hor.	11.214	1214	PAL	6.5 7.02	GB D	26	Sport
2	RTL Plus	D	V 2	vert.	11.229	1229	PAL	6.5	D	26	Unterhaltung
3	TV 3	S	H 2	hor.	11.244	1244	D 2-MAC	DIG	S	26	Unterhaltung
4	Eurosport	GB	V 1	vert.	11.258	1258	PAL**	6.5 7.2	GB D	26	Sport
5	Lifestyle/Child-Ch. JSTV	GB JP	H 1 H 1	hor. hor.	11.273 11.273	1273 1273	PAL PAL	6.5 6.5	GB JP	26 26	Unterh./Kinderpr. Unterh./Japanisch
6	SAT 1	D	V 1	vert.	11.288	1288	PAL	6.5	D	26	Unterhaltung
7	TV 1000	S	H 2	hor.	11.302	1302	D 2-MAC	DIG		26	Unterhaltung
8	Sky One	GB	V 1	vert.	11.317	1317	PAL	6.5 7.02/7.2 Stereo	GB	26	Unterhaltung
9	Teleclub	CH	H 1	hor.	11.332	1332	PAL*	6.5	D	26	Filme
10	3 SAT	D	V 2	vert.	11.347	1347	PAL	6.5	D	26	Unterhaltung
11	Filmnet 24	B/S	H 2	hor.	11.362	1362	PAL*	6.6	GB	26	Filme
12	Sky News	GB	V 1	vert.	11.376	1376	PAL	6.5 7.02/7.2 Stereo	GB	26	Nachrichten
13	RTL 4	NL	H 1	hor.	11.391	1391	PAL*	6.5	D	26	Unterhaltung
14	PRO 7	D	V 2	vert.	11.406	1406	PAL	6.5	D	26	Unterhaltung
15	MTV Europe	GB	H 2	hor.	11.420	1420	PAL	6.5 7.02/7.2 Stereo	GB	26	Video-Clips
16	Sky Movies	GB	V 1	vert.	11.435	1435	PAL*	6.5 7.02/7.2 Stereo	GB	26	Filme
DFS 1 Kopernikus · Orbitposition: 23,5° Ost											
A 1	Sat 1	D	–	hor.	11.475	1475	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung
A 2	3 Sat	D	–	hor.	11.525	1525	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung
C 1	Eins Plus	D	–	hor.	11.625	1625	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung
C 2	RTL Plus	D	–	hor.	11.675	1675	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung
K 2	Pro 7	D	–	hor.	12.559	1109	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung
E 3	Teleclub Premiere	CH/D	–	vert.	12.591	1141	PAL*	6.65 Mono 7.02/7.20 Stereo	D D	36 36	Filme Filme
K 4	DSR	D	–	hor.	12.625	1175		Digital	D	36	Divers
K 5	West 3	D	–	vert.	12.658	1208	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung
K 6	Tele 5	D	–	hor.	12.692	1242	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung
K 7	BFS	D	–	vert.	12.725	1275	PAL	6.65	D	36	Unterhaltung

*Programme sind ganz oder teilweise verschlüsselt. **Programme werden später verschlüsselt.

Beim Empfang von Satellitenprogrammen sind jeweils die nationalen Rechtsvorschriften zu beachten.

Technische Änderungen vorbehalten.

Transponder Kanal	Betreiber	Land	Spot-Beam	Polarisation	Frequenz GHz	ZF-Frequenz MHz	Video-Signal	Audio-Signal MHz	Sprache	Bandbreite MHz	Programminhalt
TDF · Orbitposition: 19° West											
5	Euromusique	F	–	zr	11.804	1054	D2-MAC	Digital	F	27	Musikvideos
9	La Sept	F	–	zr	11.880	1130	D2-MAC	Digital	F	27	Kultur
17	Canal plus	F	–	zr	12.034	1284	D2-MAC	Digital	F	27	Unterhaltung
TV Sat 2 · Orbitposition: 19° West											
2	RTL Plus	L	–	zl	11.747	997	D2-MAC	Digital	D	27	Unterhaltung
6	SAT 1	D	–	zl	11.823	1073	D2-MAC	Digital	D	27	Unterhaltung
10	3 Sat	D	–	zl	11.900	1050	D2-MAC	Digital	D	27	Mischprogramm ZDF – ORF – SRG
18	Eins plus	D	–	zl	12.053	1303	D2-MAC	Digital	D	27	Unterhaltung
Olympus · Orbitposition: 19° West											
24	RAI-SAT	I	1	zl	12.168	1418	PAL/HDTV	6,6/7,02	I		Testprogramm
20	The Enterprise channel	GB	2	zl	12.092	1342	D2-MAC	Digital	GB		Mischprogramm BBC
20	Eurostep	B	2	zl	12.092	1342	D2-MAC	Digital	div.		Fernschule

zr zirkular rechtsdrehend **zl zirkular linksdrehend**

*** Programme sind ganz oder teilweise verschlüsselt.**

Beim Empfang von Satellitenprogrammen sind jeweils die nationalen Rechtsvorschriften zu beachten.

Technische Änderungen vorbehalten.

HINWEISE des Zentralamtes für Zulassung im Fernmeldewesen (ZZF), Talstraße 34-42, D-6600 Saarbrücken, zu zugelassenen Baueinheiten für Rundfunk-Empfangsantennenanlagen mit Satelliten-Empfangseinrichtungen.

1. Für das Errichten und Betreiben von Rundfunk-Empfangsantennenanlagen mit Satelliten-Empfangseinrichtungen ist eine Genehmigung nach dem Gesetz über Fernmeldeanlagen (FAG) erforderlich. Die Genehmigung für Satelliten-Kommunikations-Empfangseinrichtungen (SKE, Empfangseinrichtungen für Fernmelde-(Verteil-)Satelitten) zur Heranführung von dazu bestimmten Fernmelde-Satellitensignalen an Rundfunk-Empfangsantennenanlagen/private Breitbandanlagen kann der Betreiber bei dem für seinen Wohnsitz zuständigen Fernmeldeamt mit Funkstörungsmeßstelle beantragen.

Für das Errichten und Betreiben von Satelliten-Rundfunk-Empfangsantennenanlagen (SRE, Empfangseinrichtungen für Rundfunksatelliten) für den Einzelempfang hat der Bundesminster für das Post- und Fernmeldewesen (BPMin) eine Allgemeine Genehmigung erteil (s. Amtsblatt des BPMin Nr. 164 vom 27.11.1986, Verfügung 983/1986, S. 2416). Bei Gemeinschaftsempfang gelten die Bestimmungen über Gemeinschaftsantennenanlagen mit aktiven elektronischen Baueinheiten nach Amtsblatt Verfügung 191, 192 und 984 aus Jahre 1986.

2. Die Rechte Dritter, insbesondere die Rechte aus dem Satelliten-Nutzungsrecht, aus dem Rundfunkrecht der Bundesländer, dem Urheberrecht und anderen Leistungsschutzrechten werden durch diese Zulassung nicht berührt.

WILHELM SIHN JR. KG
Postfach 1220 · D-7532 Niefern-Öschelbronn 1 · Germany · Telefon 0 72 33 /66-0
Verkauf-Inland: Telefax 0 72 33/6 63 09 · Telex 783 963
Verkauf Export: Telefax 0 72 33/6 63 50 · Telex 783 994

062 367 a